

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pengujian sistem dilakukan dengan tujuan adalah untuk mengetahui hasil dari perancangan yang telah dibuat pada Bab 3. Pengujian sistem ini terdiri dari beberapa tahapan, dimulai dari pengujian terhadap tiap-tiap bagian pendukung sistem hingga pengujian sistem secara keseluruhan.

4.1 Pengujian Rangkaian Sistem Minimum

Pengujian yang pertama dilakukan yaitu pengujian pin *input-output* (I/O) dengan cara melakukan pemrograman pada mikrokontroler untuk menyalakan lampu LED sesuai dengan port yang telah ditentukan agar dapat diketahui apakah port mikrokontroler tersebut berfungsi dengan baik atau tidak. Gambar 4.1 menunjukkan listing program yang digunakan dalam pengujian sehingga LED dapat menyala sesuai dengan *input* yang diberikan. Dengan pengujian ini maka dapat dipastikan bahwa port I/O pada mikrokontroler sudah bekerja dengan baik.

```
$crystal = 11059200
Tombol1 Alias Pina.0
Tombol2 Alias Pina.1

Led1 Alias Portc.0
Led2 Alias Portc.1

Config Porta = Input
Config Portc = Output

Do
  Led1 = Tombol1
  Led2 = Tombol2

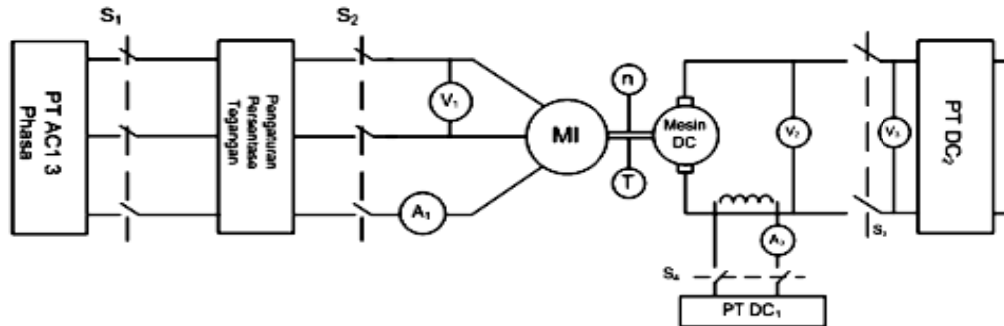
Loop
End
```

Gambar 4.1. Listing Pengujian Rangkaian Sistem Minimum

Dari program pengujian di atas, dapat dijelaskan bahwa saat inisialisasi PORTC telah di set sebagai *output* dengan kondisi awal semua pin adalah *low* (0) yang berarti keadaan awal LED adalah mati. Sedangkan PORTA dipasangakan sebuah tombol *push button* yang difungsikan sebagai *input* dengan kondisi awal *low* (0). Pada langkah berikutnya dapat dilihat pada program bahwa PORTA akan mengeluarkan logika 1 apabila tombol ditekan, sehingga LED pada PORTC akan menyala atau dalam keadaan *high*.

1. Pengujian Motor Induksi Dengan Auto Trafo

Pada Gambar 4.2 merupakan gambar rangkain pengujian motor induksi tiga fasa dengan metode auto trafo



Gambar 4.2 percobaan auto trafo

Tabel 4.1 Data pengukuran auto trafo dengan persentase tegangan.

Persentase tegangan (%)	V ukur (Volt)	I ukur (Amper)	Rpm
10 %	45	0,2	1416
20 %	82	0,33	1450
30 %	115	0,47	1483
40 %	150	0,65	1490
50 %	183	0,81	1496
60 %	210	0,9	1498

Dari data diatas dapat di cari nilai slip dengan menggunakan persamaan (2.3) dimana :

$$n_s = \frac{120 \times f}{P}$$

$$= \frac{120 \times 50}{4}$$

$$= 3000 \text{ rpm}$$

- Sehingga didapat nilai slip untuk persentase tegangan 10% :

$$s = \frac{n_s - n}{n_s} \times 100\%$$

$$= 52,8 \%$$

- Nilai slip untuk persentase tegangan 20% :

$$s = \frac{(3000-1450)}{3000} \times 100\%$$
$$= 51,6 \%$$

- Nilai slip untuk persentase tegangan 30% :

$$s = \frac{(3000-1483)}{3000} \times 100\%$$
$$= 50,5 \%$$

- Nilai slip untuk persentase tegangan 40% :

$$s = \frac{(3000-1490)}{3000} \times 100\%$$
$$= 50,3 \%$$

- Nilai slip untuk persentase tegangan 50% :

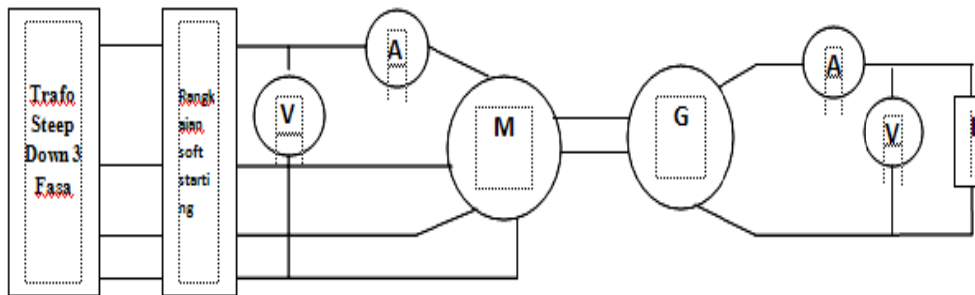
$$s = \frac{(3000-1496)}{3000} \times 100\%$$
$$= 50,1 \%$$

- Nilai slip untuk persentase tegangan 60% :

$$s = \frac{(3000-1498)}{3000} \times 100\%$$
$$= 50 \%$$

2. Pengujian Motor Induksi Dengan Metode *Soft Starting*

Rangkaian percobaan metode *soft starting* dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 percobaan soft starting

Tabel 4.2 Data pengukuran *Soft Starting* dengan periode waktu..

Periode waktu (detik)	Ist	Vst	Rpm
5	0,43	63	1115
10	0,55	146	1519
13	0,6	180	2289

Maka nilai slip dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (2.3)

dimana :

$$n_s = \text{_____}$$

$$= \text{_____}$$

$$= 3000 \text{ rpm}$$

- Sehingga didapat nilai slip untuk periode waktu 5 detik :

$$s = \frac{\text{_____}}{\text{_____}} \times 100\%$$

$$= 62,8 \%$$

- Untuk nilai slip untuk periode waktu 10 detik :

$$s = \frac{\text{_____}}{\text{_____}} \times 100\%$$

$$= 49,3 \%$$

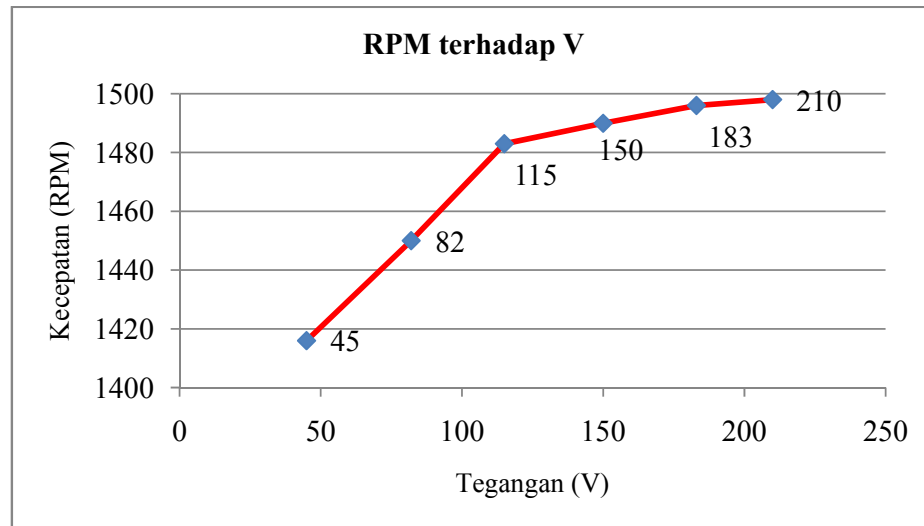
- Untuk nilai slip untuk periode waktu 13 detik :

$$s = \frac{(3000-2289)}{3000} \times 100\%$$

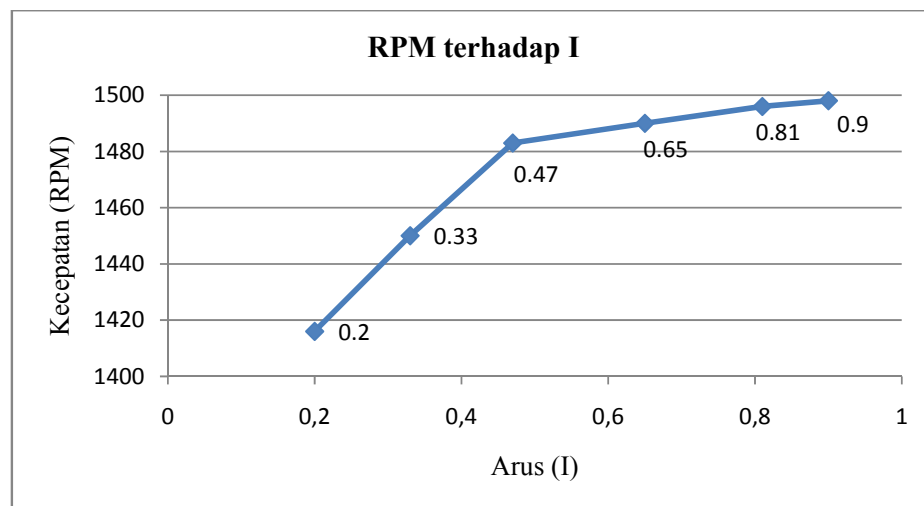
$$= 23,7 \%$$

Dari data tabel (4.1 dan 4.2) diatas dapat dibuat grafik perbandingan antara pengujian *auto trafo* dan pengujian *soft starting*.

1. Grafik perbandingan hasil pengujian *Auto Trafo*



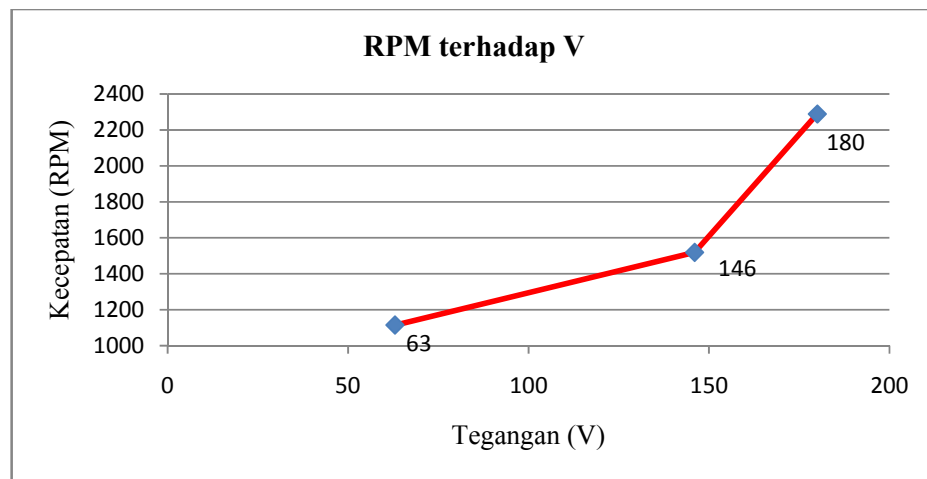
Grafik 4.1 RPM terhadap Tegangan



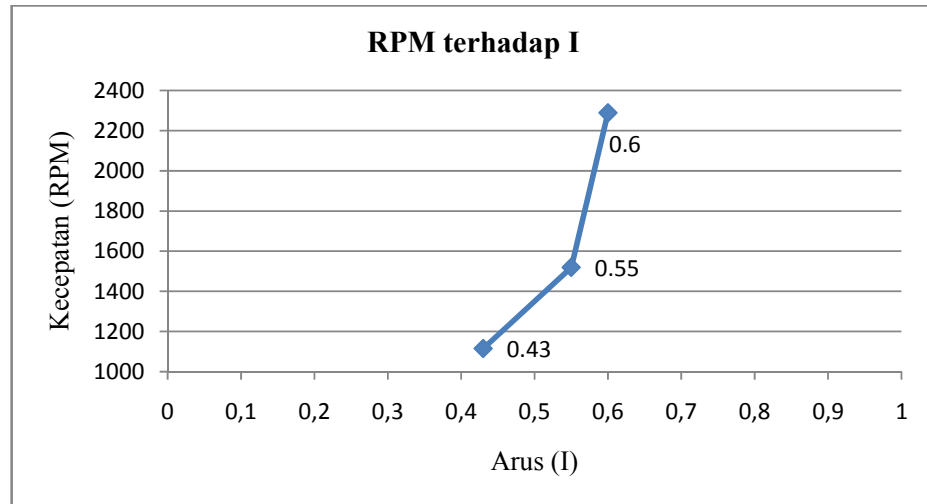
Grafik 4.2 RPM terhadap Arus

Dari grafik antara tegangan terhadap RPM, arus terhadap RPM dapat dilihat bentuk grafik yang linier, dimana terlihat posisi arus dan tegangan sangat berpengaruh terhadap kecepatan motor. Hal ini terlihat pada grafik semakin besar nilai arus dan tegangan maka kecepatan motor semakin mendekati kecepatan konstan dengan kenaikan Rpm meningkat secara perlahan yang selisih kenaikannya tidak begitu jauh, seperti terlihat pada persentase tegangan dari 10-20 % terlihat kecepatan naik hanya 34 Rpm begitupun persentase antara 20-30% juga berkisar 30 Rpm sampai ke persentase 60%. Hal ini juga berlaku terhadap arus yang juga mempengaruhi kecepatan. Kenaikan arus yang juga tidak terlalu tinggi kenaikannya antara persentase tegangan 10-60% dapat dilihat, antara persentase 10-20% terlihat kenaikan arus hanya 0.13A begitupun dari persentase tegangan sampai 60% hanya berkisar $\pm 0,18A$, hal ini berarti kecepatan sangat dipengaruhi oleh arus dan tegangan.

2. Grafik perbandingan hasil pengujian *Soft Starting*



Grafik 4.3 RPM terhadap Tegangan



Grafik 4.4 RPM terhadap Arus

Pada pengujian metode *soft starting*, kenaikan nilai kecepatan juga di pengaruhi oleh nilai arus dan tegangan. Pada metode ini dapat dilihat grafik perbandingan antara arus terhadap kecepatan dan tegangan terhadap kecepatan, berdasarkan periode waktu bukan berdasarkan persentase tegangan seperti pada metode auto trafo, metode *soft starting* sendiri merupakan metode *starting* awal motor induksi yang terkendali untuk mengurangi lonjakan arus saat *start*. Metode ini terdiri dari komponen *thyristor* dan enam buah SCR(*silicon control rectifier*) dalam konvigurasi AC-AC yang akan mengontrol arus masuk berdasarkan periode waktu.

Pada percobaan ini, periode waktu di tentukan dari 5-13 detik selama 3 tahap. Tahap pertama periode waktu di set sebesar 5 yang menghasilkan arus 0,43 A dan tegangan 63V dengan kecepatan yang dihasilkan sebesar 1115Rpm, ini belum mendekati kecepatan konstan motor sehingga di lanjutkan pada tahap ke dua dengan periode waktu 10 detik, dimana pada periode ini kenaikan nilai arus hanya sebesar 0,8A atau keningkat sebesar 0,55A, lain halnya dengan nilai tegangan yang meningkat dari 63V menjadi 146V, kenaikan ini sesuai dengan hukum ohm dimana nilai tegangan akan semakin besar bila nilai arus besar $V=I \times R$, dari periode waktu 10 detik dapat dilihat kecepatan putaran motor naik menjadi 1529 Rpm. Pada periode waktu 13 detik kenaikan putaran motor mendekati nilai rata-rata kecepatan konstan yaitu sebesar 2289 Rpm dengan nilai arus 0,6A yang juga tidak

terlalu jauh kenaikannya dari periode waktu sebelumnya dan tegangan sebesar 180V.

Dalam pengujian motor induksi 3fasa dapat dicari nilai reaktansi bocor stator (x_1) dan reaktansi magnetisasi motor (x_m) dengan rumus :

$$X_1 + X_m = \sqrt{\left(\frac{V_0}{I_0}\right)^2 \cdot \sqrt{3} - R_s^2}$$

dengan:

X_1 = Reaktansi bocor stator (Ohm)

X_m = Reaktansi magnetisasi motor (Ohm)

V_0 = Tegangan motor saat tanpa beban (Volt)

I_0 = Arus motor saat tanpa beban (Amper)

R_s = Resistansi stator (Ohm)

1. Pengujian motor induksi 3 fasa dengan auto trafo. Dari data Tabel 4.1 diperoleh nilai reaktansi bocor dan magnetisasi.

- Persentase tegangan 10%

Dengan menggunakan rumus 2.4 didapat nilai R :

$$\begin{aligned} R_s &= V_0 / I_0 \\ &= \frac{45}{0,2} \\ &= 225 \text{ ohm} \end{aligned}$$

Maka nilai :

$$\begin{aligned} x_1 + x_m &= \sqrt{\left(\frac{V_0}{I_0}\right)^2 \cdot \sqrt{3} - R_s^2} \\ &= \sqrt{\left(\frac{45}{0,2}\right)^2 \times \sqrt{3} - 225^2} \\ &= 192 \text{ ohm} \end{aligned}$$

- Persentase tegangan 20%

$$\begin{aligned} R_s &= V_0 / I_0 \\ &= \frac{82}{0,33} \\ &= 248,4 \text{ ohm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 x_1 + x_m &= \sqrt{\left(\frac{V_0}{I_0}\right)^2 \cdot \sqrt{3} \cdot R_s^2} \\
 &= \sqrt{\left(\frac{82}{0,33}\right)^2 \times \sqrt{3} \cdot 248,4^2} \\
 &= 212 \text{ ohm}
 \end{aligned}$$

- Persentase tegangan 30%

$$\begin{aligned}
 R_s &= V_0 / I_0 \\
 &= \frac{115}{0,47} \\
 &= 244,6 \text{ ohm}
 \end{aligned}$$

Maka nilai :

$$\begin{aligned}
 x_1 + x_m &= \sqrt{\left(\frac{V_0}{I_0}\right)^2 \cdot \sqrt{3} \cdot R_s^2} \\
 &= \sqrt{\left(\frac{115}{0,47}\right)^2 \times \sqrt{3} \cdot 244,6^2} \\
 &= 209,2 \text{ ohm}
 \end{aligned}$$

- Persentase tegangan 40%

$$\begin{aligned}
 R_s &= V_0 / I_0 \\
 &= \frac{150}{0,65} \\
 &= 230,7 \text{ ohm}
 \end{aligned}$$

Maka nilai :

$$\begin{aligned}
 x_1 + x_m &= \sqrt{\left(\frac{V_0}{I_0}\right)^2 \cdot \sqrt{3} \cdot R_s^2} \\
 &= \sqrt{\left(\frac{150}{0,65}\right)^2 \times \sqrt{3} \cdot 230,7^2} \\
 &= 197,4 \text{ ohm}
 \end{aligned}$$

- Persentase tegangan 50%

$$\begin{aligned}
 R_s &= V_0 / I_0 \\
 &= \frac{183}{0,81} \\
 &= 225,9 \text{ ohm}
 \end{aligned}$$

Maka nilai :

$$\begin{aligned}
x_1 + x_m &= \sqrt{\left(\frac{V_0}{I_0}\right)^2 \cdot \sqrt{3} - R_s^2} \\
&= \sqrt{\left(\frac{183}{0,81}\right)^2 \times \sqrt{3} - 225,9^2} \\
&= 193,2 \text{ ohm}
\end{aligned}$$

- Persentase tegangan 60%

$$\begin{aligned}
R_s &= V_0 / I_0 \\
&= \frac{210}{0,9} \\
&= 233,3 \text{ ohm}
\end{aligned}$$

Maka nilai :

$$\begin{aligned}
x_1 + x_m &= \sqrt{\left(\frac{V_0}{I_0}\right)^2 \cdot \sqrt{3} - R_s^2} \\
&= \sqrt{\left(\frac{210}{0,9}\right)^2 \times \sqrt{3} - 233,3^2} \\
&= 199,6 \text{ ohm}
\end{aligned}$$

2. Pengujian motor induksi 3 fasa dengan *Soft Starting*. Dari data Tabel 4.2 diperoleh nilai :

$$X_1 + X_m = \sqrt{\left(\frac{V_0}{I_0}\right)^2 \cdot \sqrt{3} - R_s^2}$$

dimana :

- Periode 5 detik

$$\begin{aligned}
R_s &= V_0 / I_0 \\
&= \frac{63}{0,43} \\
&= 146.5 \text{ ohm}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
x_1 + x_m &= \sqrt{\left(\frac{63}{0,43}\right)^2 \cdot \sqrt{3} - 146.5^2} \\
&= 125.3 \text{ ohm}
\end{aligned}$$

- Periode 10 detik

$$\begin{aligned}
R_s &= \frac{146}{0,55} \\
&= 265.4 \text{ ohm}
\end{aligned}$$

$$x_1 + x_m = \sqrt{\left(\frac{146}{0,55}\right)^2 \cdot \sqrt{3} - 265.4^2}$$

$$= 227 \text{ ohm}$$

- Periode 13 detik

$$R_s = \frac{180}{0.6}$$

$$= 300 \text{ ohm}$$

$$x_l + x_m = \sqrt{\left(\frac{180}{0.6}\right)^2 \cdot \sqrt{3} - 300^2}$$

$$= 256.6 \text{ ohm}$$

4.2 Perhitungan Nilai Rugi-rugi Rotasi Motor

Perhitungan nilai rugi-rugi rotasi motor menggunakan rumus :

$$P_r = \sqrt{3} \cdot V_0 \cdot I_0 - (I_0^2 \cdot R_s)$$

a. Perhitungan rugi-rugi rotasi motor metode *Auto Trafo*

1. Persentase tegangan 10%

$$Pr = \sqrt{3} \times 45 \times 0,2 - (0,2^2 \times 225)$$

$$= 6,5 \text{ watt}$$

2. Persentase tegangan 20%

$$Pr = \sqrt{3} \times 82 \times 0,33 - (0,33^2 \times 248,4)$$

$$= 19,8 \text{ watt}$$

3. Persentase tegangan 30%

$$Pr = \sqrt{3} \times 115 \times 0,47 - (0,47^2 \times 244,6)$$

$$= 39,5 \text{ watt}$$

4. Persentase tegangan 40%

$$Pr = \sqrt{3} \times 150 \times 0,65 - (0,65^2 \times 230,7)$$

$$= 71,4 \text{ watt}$$

5. Persentase tegangan 50%

$$Pr = \sqrt{3} \times 183 \times 0,81 - (0,81^2 \times 225,9)$$

$$= 108,5 \text{ watt}$$

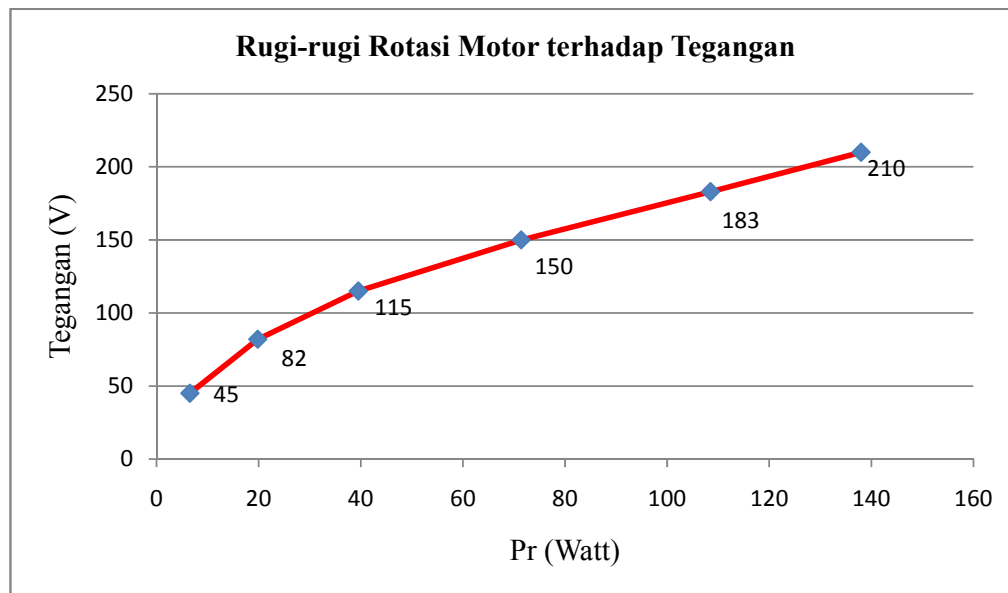
6. Persentase tegangan 60%

$$Pr = \sqrt{3} \times 210 \times 0,9 - (0,9^2 \times 233,3)$$

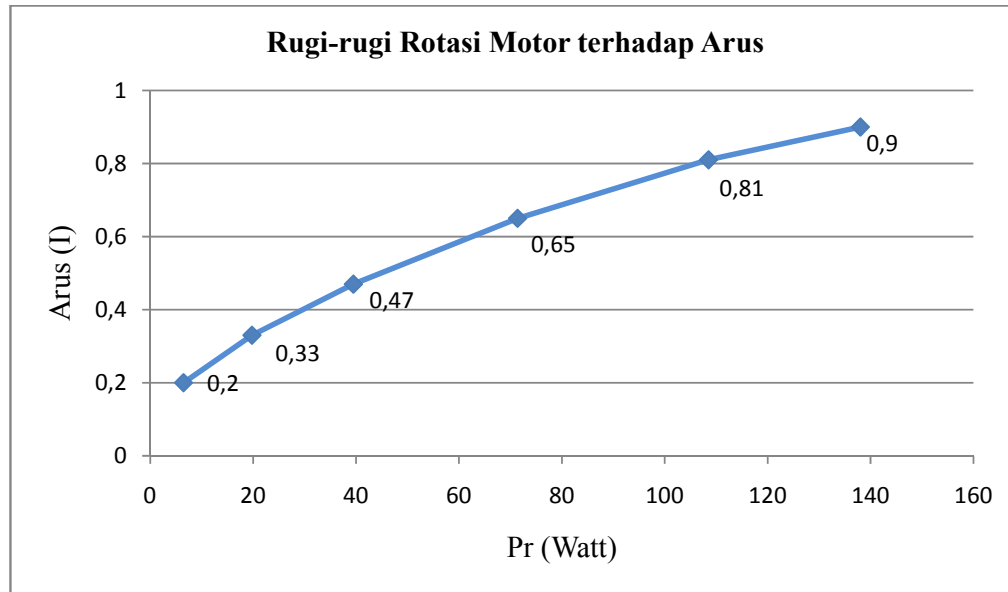
$$= 138 \text{ watt}$$

Tabel 4.3 Perhitungan Rugi-rugi Rotasi Motor (Pr)

Persentase tegangan (%)	V ukur (Volt)	I ukur (Amper)	Rpm	Pr (watt)
10 %	45	0,2	1416	6,5
20 %	82	0,33	1450	19,8
30 %	115	0,47	1483	39,5
40 %	150	0,65	1490	71,4
50 %	183	0,81	1496	108,5
60 %	210	0,9	1498	138



Grafik 4.5 rugi-rugi terhadap Tegangan



Grafik 4.6 rugi-rugi terhadap Arus

b. Perhitungan rugi-rugi rotasi motor metode *Soft Starting*

1. Periode waktu 5 detik

$$\begin{aligned} Pr &= \sqrt{3} \times 63 \times 0,43 - (0,43^2 \times 146,5) \\ &= 19,8 \text{ watt} \end{aligned}$$

2. Periode waktu 10 detik

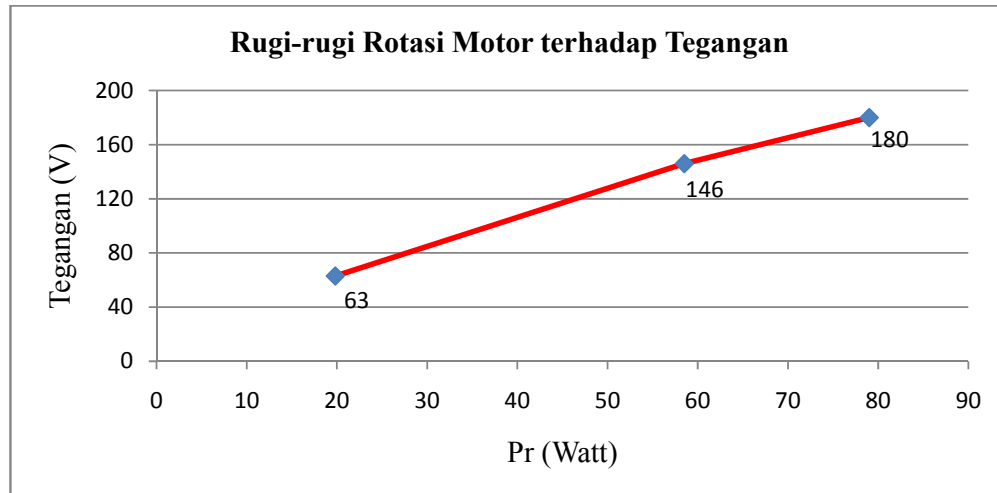
$$\begin{aligned} Pr &= \sqrt{3} \times 146 \times 0,55 - (0,55^2 \times 265,4) \\ &= 58,8 \text{ watt} \end{aligned}$$

3. Periode waktu 13 detik

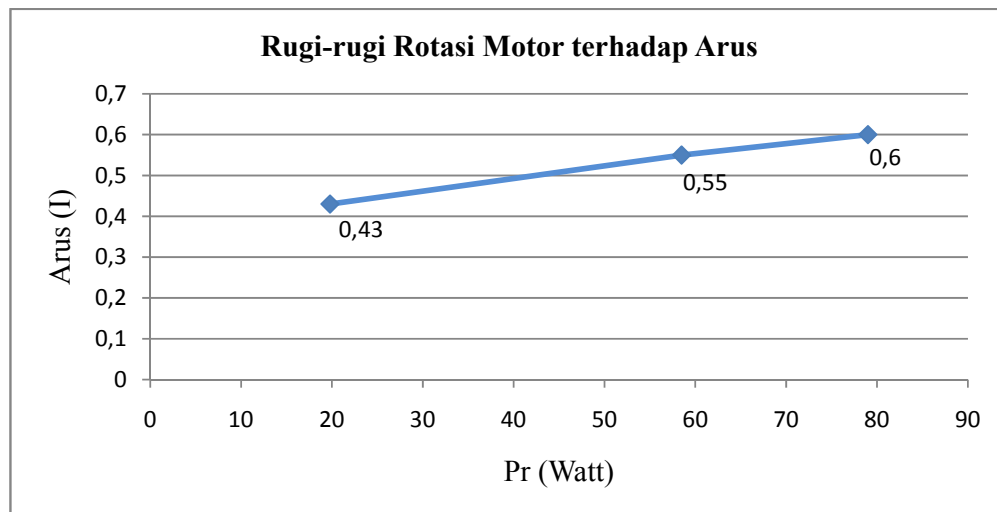
$$\begin{aligned} Pr &= \sqrt{3} \times 180 \times 0,6 - (0,6^2 \times 300) \\ &= 79 \text{ watt} \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Perhitungan Rugi-rugi Rotasi Motor (Pr)

Periode waktu (detik)	Ist	Vst	Rpm	Pr (watt)
5	0,43	63	1115	19,8
10	0,55	146	1519	58,8
13	0,6	180	2289	79



Grafik 4.7 Rugi-Rugi Terhadap Tegangan



Grafik 4.3 Rugi-Rugi Terhadap Arus

Dari grafik diatas dapat dilihat perbandingan antara rugi-rugi terhadap tegangan dan arus pada auto trafo lebih besar rugi-ruginya dibandingkan dengan pengujian menggunakan metode soft starting, ini dapat dilihat pada auto trafo nilai rugi-rugi motor mencapai 138 watt atau lebih besar dari nilai soft starting yang hanya berkisaran 79 watt, ini berarti metode soft starting lebih baik penggunaanya pada saat start motor induksi dikarenakan start awal yang terkendali.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari perancangan alat soft starting untuk motor induksi 3 fasa dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. *Soft starting* dapat di aplikasikan pada motor induksi tiga fasa.
2. *Soft starting* lebih efisiensi di gunakan untuk motor induksi tiga fasa karena start awal yang terkontrol di banding metode lain.
3. *Perbandingan* nilai *slip*, dan rugi-rugi pada *soft starting* lebih kecil dibandingkan metode auto trafo, ini dapat dilihat di hasil penelitian pada bab 4.

5.2 Saran

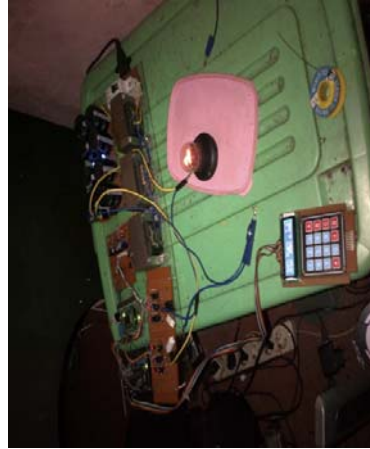
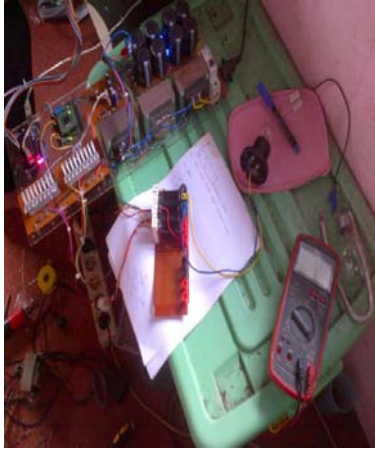
Metode soft starting ini bisa dilanjutkan pada pengujian motor induksi 3 fasa dalam kapasitas besar seperti motor induksi pada pembangkit dan industri yang memiliki daya diatas 1000 kW.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Riyadi, Dwi. 2000. *Soft starting pada motor induksi 3 fasa*. Universitas Diponegoro.
- [2] Pawawoi, Andi. 2009. *Analisis Kedip Tegangan (Voltage Sags) Akibat Pengasutan Motor Induksi Dengan Berbagai Metode Pengasutan*. Padang. Teknik Elektro Fakultas Teknik Unan.
- [3] Badruzzaman, Yusnan. *Sistim Pengaasutan Motor Iduksi Degan Tahanan Mula*. Politeknik Negeri Semarang.
- [4] Riyadi, Elan. 2004. *Pembuatan Soft Starting Dan Dynamic Braking Pada Motor Induksi 1 Fasa ½ Hp Dengan Kapasitor Berbasis Mikrokontroller At89s51*. jurusan teknik elektro, Universitas Diponegoro.
- [5] Putra, Agvianto Eko. *Belajar Mikrokontroller AT89C51/52/55*, Gava Media, 2002.
- [6] Zuhail. 2000. *Dasar Teknik Tenaga Listrik Dan Elektronika Daya*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [7] Rashid, M. *Elektronika Daya, Rangkaian, Devais Dan Aplikasinya. Jilid 1*, PT. Prenhallindo, Jakarta, 1993.
- [8] _____ IEEE Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality. IEEE Std 1159-1995.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

UJI COBA



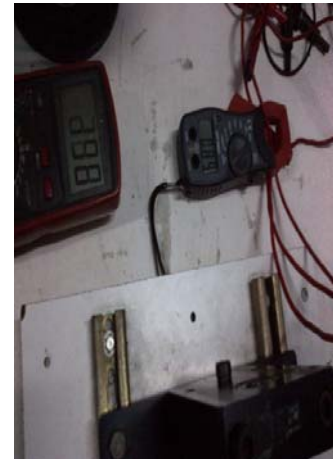
TES PROGRAM



UJI PENGUKURAN



PENGUKURAN



PENGUKURAN AUTO TRAF0



Program hasil

'-----

' Fahrul Rozi - G1D006036

'-----

\$regfile = "m16def.dat"

\$crystal = 8000000

\$baud = 19200

Config Serialout = Buffered , Size = 20

Portc = 255

Config Portc = Output

'Koneksi pin LCD

Config Lcd = 16 * 2

Config Lcdpin = Pin , Db7 = Porta.7 , Db6 = Porta.6 , Db5 = Porta.5 , Db4 = Porta.4 , E =
Porta.3 , Rs = Porta.2

Cursor Off	'Tanpa Cursor LCD
Cls	'Clear screen LCD
Lcd "Fahrul Rozi cST."	'Display baris 1
'Waitms 500	'Delay 0,5 detik
Lowerline	'Pindah ke baris 2
Lcd " G1D006036 "	'Display di baris 2
Wait 2	'Delay 2 detik
Cls	
Lcd "Alex Surapati MT"	
Lowerline	
Lcd " Yuli Rodiah MT "	
Wait 2	
Cls	
Lcd " Teknik Elektro "	
Lowerline	

Lcd " UNIB ** 2014 "

Wait 2

Config Timer1 = Timer , Prescale = 256

On Timer1 T1_int

Stop Timer1

'Koneksi keypad

Config Kbd = Portb

Config Portd.7 = Output

Buzzer Alias Portd.7

Declare Sub Titit(byval Tt As Word)

Const Nt = 34286

Const Nkv = 1

Const Nki = 0.5


```
Dim Nkeyp As Byte , Setting As Byte , Strset As String * 2 , Strd As String * 4
```

```
Dim Mon As Bit , T(3) As Byte , Te(2) As Eram Byte At 1 , Soft As Byte
```

```
Dim Pd As Byte , Ni As Integer , Nb As Byte , V As Word , I As Word
```

```
T(1) = Te(1)
```

```
T(2) = Te(2)
```

```
Cls
```

```
Enable Timer1
```

```
Enable Interrupts
```

```
Timer1 = Nt
```

```
Start Timer1
```

```
'-- Loop -----
```

```
Do
```

```
Nkeyp = Getkbd()
```

```
'Baca keypad
```

'jika ada tombol ditekan (nilai < 16)

'baca nomor keypad (cocokan dengan

'Proses input keypad

```

rset) < 3 Then

```

.)

255

d, " "); "s"

Stop Timer1

$Ni = 255 - Pinc$

$Pd = Ni / T(2)$

If $Pd < 3$ Then $Pd = 3$

$T(3) = T(2)$

Soft = 2

Strd = Str(t(3))

Home

Lcd "Soft Stop " ; Format(strd , " ") ; " s"

Timer1 = Nt

Start Timer1

End If

Case 14 : If Setting = 0 Then

Strset = ""

Setting = 1

Else

$T(1) = Val(strset)$

If $T(1) < 1$ Then $T(1) = 1$

Te(1) = T(1)

Setting = 0

End If

Case 15 : If Setting = 0 Then

Strset = ""

Setting = 2

Else

T(2) = Val(strset)

If T(2) < 1 Then T(2) = 1

Te(2) = T(2)

Setting = 0

End If

End Select

Call Titit(300)

End If

Waitms 1

Loop

'-----

End

'Nomor keypad

Keypadno:

Data 1 , 4 , 7 , 10 , 2 , 5 , 8 , 0 , 3 , 6 , 9 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15

Sub Titit(byval Tt As Word)

Set Buzzer

Waitms Tt

Reset Buzzer

End Sub

T1_int:

If Pinc < 255 Then

Mon = 1

Else

Mon = 0

End If

Lowerline

If Mon = 1 Then

Lcd "M-On "

Else

Lcd "M-Off "

End If

Strd = Str(v)

Lcd Format(strd , "000") ; "V "

Strd = Str(i)

Lcd Format(strd , "0.00") ; "A"

Home

Select Case Soft

Case 0 : Select Case Setting

Case 0 : Cursor Off

Strd = Str(t(1))

Lcd "Ton=" ; Format(strd , " ") ; "s "

Strd = Str(t(2))

Lcd "Toff=" ; Format(strd , " ") ; "s"

Case 1 : Strd = Strset

Lcd "Ton=" ; Format(strd , " ") ; "s "

Strd = Str(t(2))

Lcd "Toff=" ; Format(strd , " ") ; "s"

Locate 1 , 6

Cursor On Blink

Case 2 : Strd = Str(t(1))

Lcd "Ton=" ; Format(strd , " ") ; "s "

Strd = Strset

Lcd "Toff=" ; Format(strd , " ") ; "s"

Locate 1 , 15

Cursor On Blink

End Select

Case 1 : Decr T(3)

Strd = Str(t(3))

Lcd "Soft Start " ; Format(strd , " ") ; " s"

Ni = Ni + Pd

If Ni > 255 Then Ni = 255

Nb = 255 - Ni

If Nb < Pd Then Ni = 255

Portc = 255 - Ni

If T(3) = 0 Then Soft = 0

Case 2 : Decr T(3)

Strd = Str(t(3))

Lcd "Soft Stop " ; Format(strd , " ") ; " s"

Ni = Ni - Pd

If Ni < Pd Then Ni = 0

Portc = 255 - Ni

If T(3) = 0 Then

If Pinc < 255 Then Portc = 255

Soft = 0

End If

End Select


```
Print "$" ; V ; Spc(1) ; I
```

```
Timer1 = Nt
```

```
Return
```